

---

## ANALISIS KUALITAS JARINGAN DAN GANGGUAN PADA JARINGAN INDIHOME (STUDI KASUS : TALANG UBI PALI)

<sup>1</sup>Raul Baharzakwan, <sup>2\*</sup>Alek Wijaya

<sup>1</sup>Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

\*alex\_wj@binadarma.ac.id

**Abstract** - The development of information technology is currently growing very rapidly. Today's telecommunications institutions that develop networked information technology in the form of cellular telephones, wireless, data and the internet, play a very important role for companies in data processing and information sharing, including cooperation between businesses. For this operation to be successful, it is hoped that the institution will be able to provide quality services. Service quality is a method of measuring network performance and an attempt to determine the characteristics and attributes of a service. Internet services on the Indonesian network often experience data transmission problems, slow connections, frequent blackouts, and so on, causing slow customer data reception and long repair times. Quality measurement must be carried out due to the lack of adequate Internet traffic measurement in PALI (Penukal Abab Lematang Ilir Regency), especially in the Talang Ubi area. In this study using the QOS (Quality Of Service) method, it is stated that QOS attempts to determine how to measure network welfare and its characteristics and attributes. The software services used in this research are Wireshark and Telegram. Telegram bot is a specially designed Telegram account that can handle messages automatically. The survey itself chose to use the QOS method. Settings include throughput, delay, packet loss, and bandwidth.

**Keywords:** QOS, Throughput, Delay, Packet Loss, Bandwidth.

**Abstrak** - Perkembangan teknologi informasi saat ini berkembang sangat pesat. Lembaga telekomunikasi saat ini yang mengembangkan teknologi informasi berjejaring berupa telepon seluler, nirkabel, data dan internet, memegang peranan yang sangat penting bagi perusahaan dalam pengolahan data dan berbagi informasi, termasuk kerjasama antar bisnis. Agar operasi ini berhasil, diharapkan lembaga tersebut mampu memberikan layanan yang berkualitas. Kualitas layanan adalah metode pengukuran kinerja jaringan dan upaya untuk menentukan karakteristik dan atribut suatu layanan. Layanan internet khususnya di daerah Talang Ubi ini sering mengalami masalah transmisi data, koneksi lambat, sering padam, dan lain-lain sehingga menyebabkan lambatnya penerimaan data pelanggan dan waktu perbaikan yang cukup lama. Pengukuran kualitas harus dilakukan karena kurangnya pengukuran trafik Internet yang memadai di PALI (Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir), Pada penelitian ini menggunakan metode QOS (Quality Of Service) disebutkan bahwa QOS upaya untuk menentukan bagaimana mengukur kesejahteraan jaringan dan karakteristik dan atribut. layanan Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Wireshark dan Telegram. Bot Telegram adalah akun Telegram yang dirancang khusus yang dapat menangani pesan secara otomatis. Surveynya sendiri memilih menggunakan metode QOS. Pengaturan termasuk throughput, delay, packet loss, dan bandwidth.

**Kata kunci:** QOS, Troughput, Delay, Packet Loss dan Bandwidth.

### 1. Pendahuluan

Teknologi informasi berkembang sangat pesat saat ini. Sehingga hal ini meningkatkan kinerja, memungkinkan untuk melakukan berbagai tugas dengan cepat, tepat, dan akurat, dan

---

pada akhirnya meningkatkan produktivitas. Di tempat instansi, ini adalah bagian dari sektor komunikasi TELKOM INDONESIA. Badan tersebut merupakan salah satu media center komunitas di kabupaten PALI. Sebagai pusat komunikasi, instansi ini memiliki bidang yang menangani dan mengelola data – data mengenai daftar pengguna line telepon dan koneksi internet, jasa internet tersebut ialah indihome. Agar jaringan internet tersebut berjalan baik, diharapkan suatu instansi mampu menyediakan kualitas layanan atau Qos yang bagus untuk trafik jaringan. QOS mengungkapkan bahwa upaya untuk menentukan bagaimana mengukur tentang seberapa baik jaringan dan merupakan usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat suatu layanan. Kualitas layanan digunakan untuk mengukur satu set atribut bisnis yang ditentukan dan umumnya terkait dengan layanan. Jaringan QoS merupakan persyaratan kinerja yang diperlukan untuk mengirim paket melalui jaringan [1].

PT. Telkomunikasi Indonesia atau disebut dengan telkom khususnya pada kabupaten PALI (Penual Abab Lematang Ilir) saat ini menyediakan layanan indihome seperti telepon seluler, radio, data dan internet. Tetapi sering terjadi permasalahan seperti proses transmisi data, gangguan, dan koneksi yang lambat, akibatnya pelanggan akan memperoleh data secara lambat dan akan memakan waktu yang lama. Permasalahan yang sering muncul didalam kinerja ini biasa disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi troughput, delay, packet loss dan bandwidth yang mampu membuat masalah cukup besar untuk pengguna dalam suatu jaringan. Belum di lakukan pengukuran terhadap besar layanan yang harus di penuhi pada traffic jaringan indihome di daerah Talang Ubi memacu untuk dilakukannya pengukuran terhadap besar kualitas dan gangguan pada jaringan yang harus dipenuhi pada jaringan indihome di daerah Talang Ubi PALI. Penelitian ini sendiri memilih untuk menggunakan metode QOS memberikan network service yang lebih baik dan terencana dengan menggunakan Wireshark sebagai software yang menghitung arus data dan aplikasi Bot Telegram sebagai monitoring gangguan jaringan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui besar kecil kualitas sebuah jaringan pada indihome dengan menggunakan parameter QOS (Quality of Service) yang meliputi troughput, delay, packet loss dan bandwidth serta mengetahui sebuah jaringan terhadap gangguan khususnya pada daerah Talang Ubi Kabupaten PALI. Pada penelitian ini dilakukan uji coba kualitas jaringan indihome menggunakan Wireshark dan uji coba terhadap gangguan jaringan menggunakan Telegram bot.

## **2. Tinjauan Pustaka**

### *2.1 Analisis*

Analisis yaitu membangun sistem informasi yang lengkap dengan komponen yang berbeda untuk mengidentifikasi atau menilai masalah yang berbeda dan memungkinkan mereka untuk dipecahkan, dikoreksi atau dikembangkan [2].

### *2.2 Jaringan*

Jaringan adalah rangkaian dua atau lebih komputer yang dapat saling berkomunikasi dan terhubung satu sama lain membentuk jaringan untuk bertukar data dan sumber daya [3]. Selanjutnya, jaringan harus mengikuti aturan (protokol) yang disepakati untuk berkomunikasi satu sama lain [4].

### *2.3 Internet*

Internet adalah jaringan komputer yang memungkinkan satu komputer terhubung dengan komputer lain di seluruh dunia. Hal ini telah di buktikan bahwa istilah komputer dan kamus internet menggambarkan konsep internet sebagai jaringan komputer global, menghubungkan jaringan komputer di wilayah dunia [5].

### *2.4 Kualitas Layanan (Quality of Service)*

Quality of Services (QoS) ini adalah mekanisme jaringan yang menentukan apakah suatu aplikasi atau layanan dapat berfungsi sesuai dengan standar kualitas layanan yang diterapkan [6]. Quality Of Service memungkinkan administrator jaringan untuk mengelola berbagai efek

kemacetan (pemblokiran) pada lalu lintas aliran paket di jaringan. Ada beberapa alasan mengapa memerlukan Qos, yaitu:

- 1) Waktu yang diperlukan untuk sebuah paket data dihitung sebagai waktu (rate) dari saat pemancar mentransmisikan ke penerima.
- 2) Perbedaan waktu kedatangan (delay) antar paket di terminal tujuan.
- 3) Jumlah paket yang hilang saat pengiriman ke tujuan (packet loss).
- 4) Pemakaian melebihi jumlah bandwidth mengakibatkan sinyal lambat (Bandwith).

### 2.5 Parameter Kualitas Layanan

Parameter adalah suatu nilai atau kondisi yang dijadikan tolak ukur untuk mengisi celah atau cacat yang ada, menggali lebih dalam yang sudah ada, memperluas dan memperluasnya, serta menguji kebenaran dari apa yang telah ada namun kebenarannya masih diragukan. Secara konsisten menyatakan bahwa ada beberapa parameter dari Quality of Service (QoS), menurut TIPHON diantaranya [6].

#### 2.5.1 Troughput

Throughput merupakan kecepatan transfer data, yang merupakan jumlah total paket yang berhasil diamati di tujuan selama periode waktu tertentu dibagi dengan periode waktu interval tersebut [5] Kategori Troughput menurut TIPHON adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Standarisasi Troughput

No	Katagori Troughput	Troughput	Indeks
1	Sangat Bagus	76% - 100%	4
2	Bagus	51% - 75%	3
3	Sedang	26% - 50%	2
4	Jelek	<25%	1

( Sumber : TIPHON )

Persamaan perhitungan Troughput :

$$\text{Troughput} = \frac{\text{Paket data yang dikirim}}{\text{Lama pengamatan}}$$

#### 2.5.2 Delay

Delay adalah waktu yang diperlukan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. Penundaan dapat dipengaruhi oleh jarak fisik dari media, kemacetan, atau waktu pemrosesan yang lama. Adapun kategori delay menurut TIPHON adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Standarisasi Delay

No	Katagori Delay	Besar Delay
1	Sangat Bagus	< 150 ms
2	Bagus	150 s/d 300 ms
3	Sedang	300 s/d 450 ms
4	Jelek	> 500

( Sumber : TIPHON )

Persamaan perhitungan Delay :

$$\text{Delay (s)} = \frac{\text{Rata-rata Delay}}{\text{Total Bandwidth}}$$

### 2.5.3 Packet Loss

Packet loss adalah jumlah paket yang tidak sampai ke tempat tujuan paket tersebut dikirim. Adapun kategori Packet loss menurut TIPHON adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Standarisasi *Packet Loss*

No	Katagori Packet Loss	Packet Loss
1	Sangat Bagus	0 %
2	Bagus	3 %
3	Sedang	15 %
4	Jelek	25 %

( Sumber : TIPHON )

Persamaan perhitungan Packet Loss :

$$\text{Delay (s)} = \frac{\text{Paket data yang dikirim} - \text{paket yang diterima} \times 100\%}{\text{Packet yang diterima}}$$

### 2.5.4 Bandwidth

Bandwidth merupakan Kapasitas jalur komunikasi maksimum untuk mengirim dan menerima data dalam hitungan detik [5].

Tabel 4. Standarisasi Pemakaian *Bandwidth 20 mbps*

No	Katagori Kecepatan	Paket 20 mbps
1	Sangat bagus	<19
2	Bagus	20
3	Sedang	20 – 23
4	Jelek	>25

( Sumber : TIPHON )

Masing-masing activity mempunyai bandwidth sebanyak 1 Mbps kecuali Streaming Video Netflix, Smart TV dan Gaming Online = 3 Mbps

## 3. Metodologi Penelitian

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Pada bulan Januari 2021 pada saat peneliti melakukan magang, tempat instansi tersebut bernama TELKOM dan berakhir pada bulan Maret 2021. Berdasarkan permasalahan pada instansi peneliti maka didapatkan permasalahan yaitu belum ada traffic kualitas jaringan pada jaringan indihome. Penelitian ini langsung ke tempat yang akan diteliti yaitu rumah pelanggan indihome yang berlokasi di Talang Ubi PALI.

### 3.2 Alat dan Bahan

Dalam pembuatan sistem ini penulis menggunakan metode SDLC air terjun (*waterfall*) atau sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) dan atau alur hidup klasik (*classic life cycle*) [7].

Tabel 5. Alat Hardware

No	Nama Alat	Keterangan
1	ONT (Optical Network Terminal)	Modem
2	Laptop	Intel Celeron N4000, Ram 4GB

Tabel 6. Alat Software

No	Nama Software
1	Windows 10
2	Google Chrome
3	Wireshark 3.4.4
4	Telegram 2.8.4
5	Microsoft Office

### 3.3 Metode Penelitian

Action Research merupakan suatu penelitian atau pola perilaku yang berusaha menghubungkan proses penelitian dengan proses perubahan social [8]. Perubahan sosial dimunculkan sebagai tiga kriteria yang melaluinya proses pemberdayaan dapat dicapai: adanya partisipasi bersama masyarakat, kehadiran pemimpin daerah di masyarakat dan keberadaan kelembagaan. Metode yang akan digunakan untuk mengukur kualitas jaringan internet indihome yaitu QOS yang terdiri dari parameter Troughput, delay, packet loss dan bandwidth dengan menggunakan software Wireshark dan Telegram sebagai monitoring terhadap gangguan jaringan. Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan peneliti berdasarkan metode action research yaitu:

#### 3.3.1 Melakukan Diagnosa (Diagnosing)

Dalam tahapan ini peneliti melakukan identifikasi masalah yang ada agar menjadi dasar penelitian dengan mengdiagnosa jaringan internet indihome, dengan cara mengadakan wawancara mendalam kepada pihak terkait guna mendapatkan informasi secara detail agar mempermudah proses penelitian. Didalam proses identifikasi tersebut peneliti mendapatkan informasi permasalahan di kantor Telkom Talang Ubi seperti proses transmisi data dan koneksi yang lambat, gangguan jaringan, akibatnya pelanggan akan memperoleh data transmisi secara lambat dan akan memakan waktu yang cukup lama untuk perbaikannya.

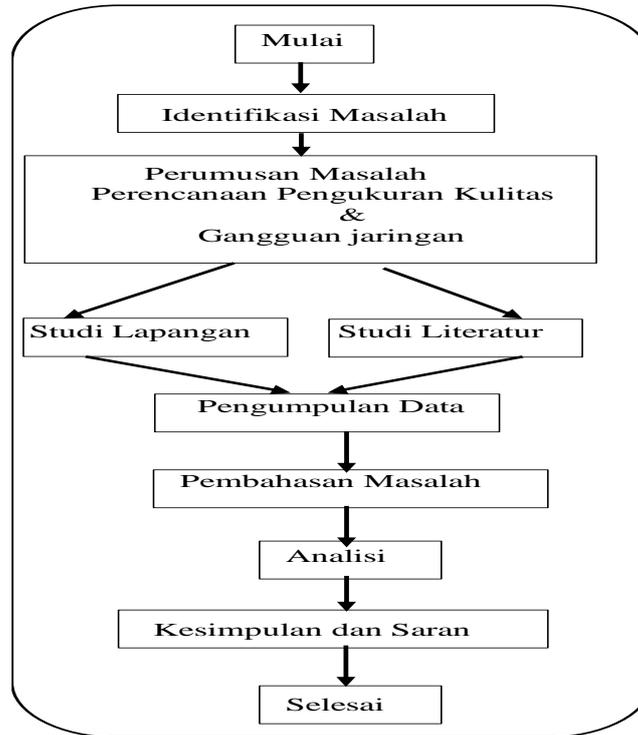
#### 3.3.2 Melakukan Perencanaan (action planning)

Peneliti memahami permasalahan tentang belum adanya pengukuran yang baik pada traffic jaringan internet indihome terkhusus di daerah talang ubi memacu untuk dilakukannya pengukuran terhadap besar kualitas yang harus di penuhi, maka penelitian menganalisis permasalahan pada jaringan internet untuk mengetahui kualitas dan gangguan jaringan tersebut. Adapun jadwal pengukuran yang dilakukan di daerah Talang Ubi, sebagai berikut.

Tabel 7. Alat Hardware

Hari dan Tanggal	Waktu	Lokasi
Jum'at pagi, 02 Juli 2021	08.00 s/d 11.00	Rumah Bapak Sultan Iskandar
Jum'at siang, 02 Juli 2021	12.00 s/d 14.00	
Jum'at sore, 02 Juli 2021	15.00 s/d 17.00	
Sabtu pagi, 03 Juli 2021	08.00 s/d 11.00	Rumah Bapak Hariansyah
Sabtu siang, 03 Juli 2021	12.00 s/d 14.00	
Sabtu sore, 03 Juli 2021	15.00 s/d 17.00	
Minggu pagi, 04 Juli 2021	08.00 s/d 11.00	Rumah Bapak Darmawi
Minggu siang, 04 Juli 2021	12.00 s/d 14.00	
Minggu sore, 04 Juli 2021	15.00 s/d 17.00	
Senin pagi, 05 Juli 2021	08.00 s/d 11.00	Rumah Bapak Januarendy Yusuf
Senin siang, 05 Juli 2021	12.00 s/d 14.00	
Senin sore, 05 Juli 2021	15.00 s/d 17.00	
Selasa pagi, 06 Juli 2021	08.00 s/d 11.00	Rumah Bapak Hardin
Selasa siang, 06 Juli 2021	12.00 s/d 14.00	
Selasa sore, 06 Juli 2021	15.00 s/d 17.00	
Rabu pagi, 07 Juli 2021	08.00 s/d 11.00	Rumah Bapak Tauhid Bagaskara
Rabu siang, 07 Juli 2021	12.00 s/d 14.00	
Rabu sore, 07 Juli 2021	15.00 s/d 17.00	

Tabel diatas menjelaskan bahwa jadwal pengukuran kualitas dan gangguan jaringan dalam 6 hari yang dilaksanakan 3 sesi yaitu pagi, siang dan sore. Proses pengukurannya dilakukan secara langsung ke rumah pelanggan sehingga peneliti langsung mengetahui kualitas jaringan dan data-data penelitian tersebut. Adapun alur perencanaan yang akan dilakukan peneliti selanjutnya sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan gambar 1 peneliti Pada tahap ini peneliti melakukan survey awal bertujuan untuk memberikan gambaran umum dalam penentuan ruang lingkup perencanaan. Data-data yang didapatkan dari survey awal ini berupa data identitas, nomor internet, data yang harus dihitung, jumlah pelanggan yang dihitung dan lokasi perencanaan yang akan dihitung. Identifikasi dan Perumusan Masalah, Dalam perencanaan ini peneliti mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga bisa dilakukan penelitian ini, disini peneliti mendapatkan permasalahan yaitu Belum di lakukan pengukuran terhadap besar layanan yang harus di penuhi pada traffic jaringan indihome di daerah Talang Ubi memacu untuk dilakukannya pengukuran terhadap besar kualitas dan gangguan pada jaringan yang harus dipenuhi pada jaringan indihome di daerah Talang Ubi PALI. Dan merumuskan permasalahan ini pada bagaimana kualitas jaringan berdasarkan pengukuran terhadap throughput, delay, packet loss, bandwidth dan bagaimana memonitoring gangguan jaringan menggunakan bot telegram pada jaringan indihome.

Perencanaan Pengukuran kualitas dan Gangguan Jaringan, Pada perencanaan pengukuran kualitas dan gangguan dilakukan pada 3 sesi yaitu pagi, siang dan sore, yang dilakukan pada daerah Talang Ubi PALI. Study Lapangan dan Study Literatur, Pada perencanaan ini melakukan penelitian secara langsung terjun kepalangan guna mendapatkan informasi data-data pelanggan didampingi rekan-rekan teknisi jaringan. Dan sebagai sumber ataupun acuan yang digunakan disini peneliti mendapatkan informasi berupa wawancara langsung dengan pelanggan indihome guna untuk mendapatkan informasi pada permasalahan yang ada serta membaca teori-teori dari jurnal yang berkaitan tetang kualitas jaringan dan gangguan.

Pengumpulan Data, Dalam perencanaan diperlukan data-data yang mendukung dan menunjukkan rencana kegiatan. Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer merupakan yang didapatkan dengan melakukan survey lapangan di daerah perencanaan melalui pengamatan langsung dan wawancara langsung dengan pihak terkait. Data

primer yang dibutuhkan antara lain adalah berupa informasi identitas pelanggan dan nomor internet pada pelanggan.

### 3.3.3 Melakukan Tindakan (Action Taking)

Pada tahanan ini peneliti mulai mengimplementasikan rencana tindakan dengan mulai melakukan pengukuran pada jaringan internet indihome dan pengecekan gangguan pada jaringan di daerah Talang Ubi PALI, dengan parameter yang meliputi troughput, delay, packet loss dan bandwidth pada rumah pelanggan indihome. Software yang digunakan untuk membantu dalam pengukuran kualitas jaringan internet indihome adalah Wireshark dan Telegram sebagai monitoring gangguan pada jaringan internet indihome.

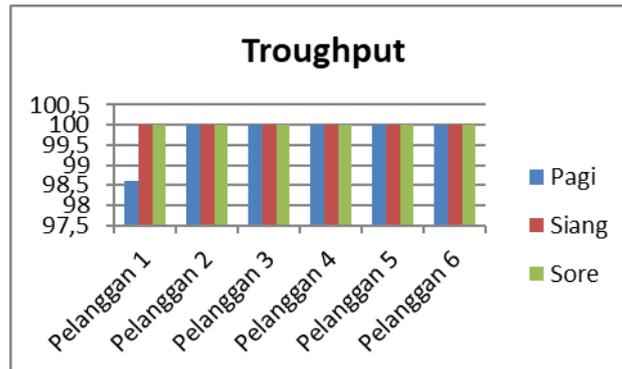
### 3.4 Metode Analisis Data

Berdasarkan jenis data yang didapat oleh penulis dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode kuantitatif. Menurut buku yang peneliti baca disebut metode kuantitatif karena data survei digunakan untuk mengumpulkan data atau fakta yang dapat digunakan untuk memperoleh kepastian dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan survei [7]. Semua data parameter QOS dikumpulkan lalu mengoprasikannya dengan data yang dimiliki oleh standar TIPHON untuk mendapatkan nilai kualitas dari jaringan internet indihome di daerah Talang Ubi PALI

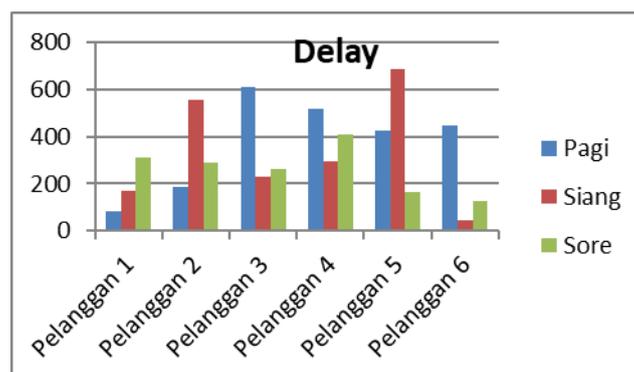
## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Hasil Pengukuran QOS (Quality of Service)

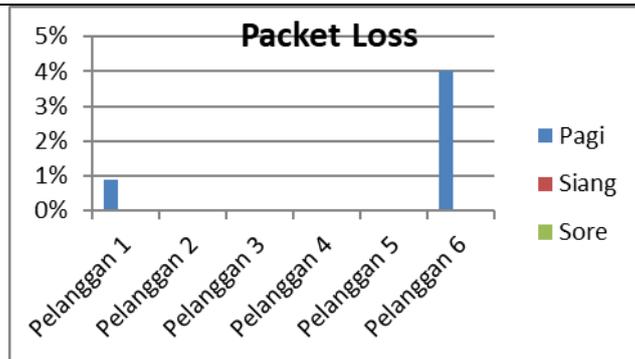
Dari penjelasan di atas, didapatkan hasil dari implementasi pengukuran jaringan internet indihome dengan parameter yang terdiri dari troughput, delay, packet loss dan bandwidth, dimana pengukuran tersebut dilakukan sebanyak 3 sesi yaitu pagi, siang dan sore menggunakan software Wireshark, speedtest untuk pengujian terhadap bandwidth, Adapun hasil pengukuran tersebut sebagai berikut :



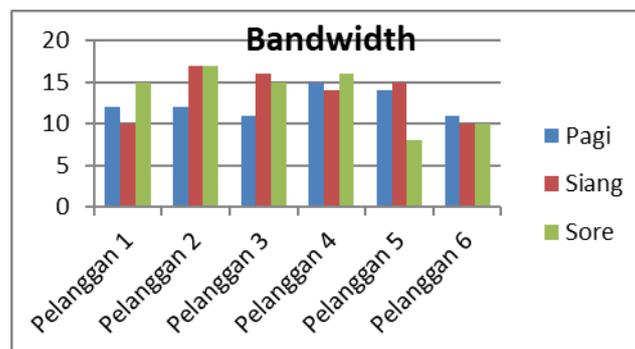
Gambar 2. Grafik Hasil Throughput



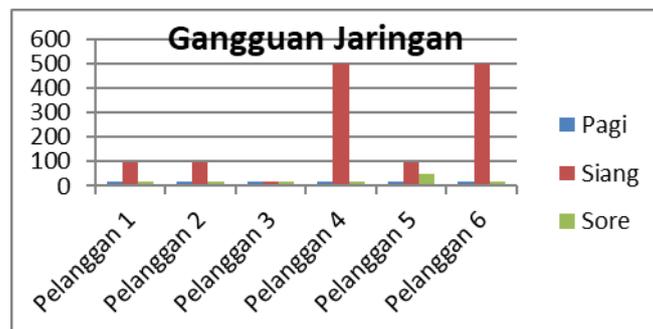
Gambar 3. Grafik Hasil Delay



Gambar 4. Grafik Hasil Packet Loss



Gambar 5. Grafik Hasil Bandwidth



Gambar 6. Grafik Hasil Gangguan Jaringan

#### 4.2 Pembahasan QOS (Quality of Service)

Pada Gambar 2 sampai 6 terlihat hasil dari throughput, delay, packet loss, bandwith dan gangguan pada jaringan. Penelitian melakukan pengukuran sebanyak 3 sesi pagi, siang dan sore. Setelah dilakukan pengukuran parameter QOS yang meliputi Throughput, Delay, Packet loss dan Bandwidth. Dimana pengukuran dilakukan dilokasi Talang Ubi dimulai dari pelanggan 1 yang bernama Sultan Iskandar, pelanggan 2 bernama Harinsyah, pelanggan 3 bernama Darmawai, pelanggan 4 bernama Januarendy Yusuf, pelanggan 5 bernama Hardin dan pelanggan 6 bernama Tauhid Bagaskara.

##### 4.2.1 Pembahasan Throughput

Menurut standar THIPON katagori nilainya throughput dikatakan “sangat bagus” jika presentasi nilainya throughput mencapai nilai 100% , “bagus” jika nilai trougphu-nyat diatas 75% , “cukup” Jika nilai throughput-nya diatas 50% dan “jelek” jika dibawah 25%. Gambar 2 pada pelanggan 1 pagi mendapatkan nilai katagori throughput Bagus sedangkan pada pelanggan 1 sampai 6 pagi,sore dan siang mendapatkan nilai katagori Sangat Bagus

---

#### 4.2.2 Pembahasan Delay

Menurut standar THIPON katagori nilai delay dikatakan “sangat bagus” jika presentasi nilai delay-nya dibawah 150 ms, “bagus” jika nilai delay-nya diantara 150-300 ms “cukup” Jika nilai delay-nya diantara 300-450 ms dan “jelek” jika nilai delay-nya diatas 450 ms. Gambar 3 pada pelanggan 3 dan 4 pagi serta pada pelanggan 2 dan 5 siang mendapat nilai katagori delay Jelek.

#### 4.2.3 Pembahasan Packet Loss

Menurut standar THIPON katagori nilai Packet loss dikatakan “sangat bagus” jika presentasi nilai loss -nya adalah 0% , “bagus” jika nilai loss-nya diatas 3%, “sedang” Jika nilai loss-nya 15% dan “jelek” jika nilai loss-nya 25%. Gambar 4 pada semua pelanggan mendapatkan nilai katagori packet loss Sangat Bagus.

#### 4.2.4 Pembahasan Bandwidth

Bandwidth dikatakan cukup memenuhi sebuah jaringan jika minimal adalah 50% Pemakaian, dan jika mendapatkan nilai diatas 80% akan sangat mempengaruhi alaur traffic data didalam sebuah jaringan. Gambar 5 pada semua pelanggan mendapatkan nilai katagori bandwidth Sangat Bagus.

#### 4.2.5 Gangguan Jaringan

Menurut hasil dari wawancara dan pengalaman magang, peneliti menyebutkan jika redaman 27 dbm (desibel-milliwatt) ke atas maka Kualitas (Koneksi cahaya Kabel Fiber Optic kurang baik), tetapi apabila 10 atau 5 dbm maka kualitas koneksi sangat bagus, apabila redaman dibawah 19 maka jaringan dinyatakan bagus dan apabila 19 dbm keatas maka dinyatakan jaringan jelek. Sedangkan jika redaman loss maka redaman tidak ada sama sekali maka dapat di pastikan Koneksi putus dan bisa jadi ada gangguan atau kerusakan di sisi kabel Fiber Optiknya. Gambar 6 pada pelanggan 4 dan 6 siang didapatkan ada gangguan terhadap jaringan indihome.

### 5. Kesimpulan

Dari hasil pengukuran analisis kualitas dan gangguan jaringan indihome pada daerah Talang Ubi PALI dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Parameter-parameter QOS (Quality Of Service) yang terdiri dari Troughput, delay, packet loos dan bandwidth sangatlah berpengaruh terhadap kinerja jaringan pada pelanggan indihome khusus-nya di daerah Talang Ubi.
- 2) Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas jaringan indihome yakni kurang stabil yang bisanya disebabkan oleh kabel fiber kurang bagus, jauh dari sumber jaringannya maka bisa dikatakan sangat mempengaruhi kualitas jaringan tersebut.
- 3) Kesimpulan dari seluruh gangguan pada pelanggan indhome pada bulan Juli khususnya di daerah Talang Ubi masih belum mendapatkan hasil yang sangat bagus dikarenakan masih ada perbaikan pada jaringan tertentu..

### Referensi

- [1] Ahdan, S., Firmanto, O., & Ramadona, S. (2018). Rancang Bangun dan Analisis QoS (Quality of Service) Menggunakan Metode HTB (Hierarchical Token Bucket) pada RT/RW Net Perumahan Prasanti 2. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 49-54.
- [2] Dalma, A.M., (2020). “Pengertian Analisis”. <https://dosenpintar.com/pengertian-analisis/>
- [3] Rasmila, R., & Laksana, T. G. (2019). The Implementation of Top-Down Approach Method on Redesign of LAN Harvani Hotel Palembang. *JURNAL INFOTEL*, 11(1), 15-21.
- [4] Rasmila & Wijaya, A., (2017). Evaluasi Quality of Service Jaringan Internet (Studi Kasus: RS Kusta Dr. Rivai Abdullah Palembang). *Jurnal Informatika*. Universitas Bina Darma. 186-192.

- 
- [5] Nugroho, A., (2019). “Pengertian Lengkap Bandwidth, Fungsi & Cara Kerjanya”  
<https://qwords.com/blog/pengertian-bandwidth/>
- [6] Pramono, E., Kusrini. & Pamungkas, W.K. (2018) Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. Universitas AMIKOM Yogyakarta.
- [7] Timotius, H.K., (2017). Pengantar Metodologi Penelitian. Yogyakarta : ANDI.
- [8] Mirnawati, M., & Rahmat, A., (2018). Model Participation Action Research dalam Pemberdayaan Masyarakat. Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal. Vol 3. Universitas Negeri Gorontalo.